



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

**MILENA SILVA GENTIL**

**RELAÇÃO ENTRE GORDURA CORPORAL E MATURAÇÃO SEXUAL  
DE ADOLESCENTES**

**LAGARTO/SE**

**2017**

MILENA SILVA GENTIL

**RELAÇÃO ENTRE GORDURA CORPORAL E MATURAÇÃO SEXUAL  
DE ADOLESCENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentando  
a banca examinadora, como pré-requisito para  
obtenção do título de Bacharel em Nutrição  
pela Universidade Federal de Sergipe.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ma. Carolina Cunha de Oliveira.

**LAGARTO/SE**

**2017**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS DE LAGARTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

G338r      Gentil, Milena Silva  
             Relação entre gordura corporal e maturação sexual de adolescentes/  
             Milena Silva Gentil; orientadora Carolina Cunha de Oliveira. –  
             Lagarto/SE, 2017.  
             32 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) –  
Universidade Federal de Sergipe, 2017.

1. Adolescente. 2. Composição corporal. 3. Puberdade I. Oliveira,  
Carolina Cunha de, orient. II. Título.

CDU 612.39-53.6

## **AGRADECIMENTOS**

Sinto-me profundamente grata por todos os momentos que vivi durante essa jornada e pelo amor, incentivo e companheirismo de todos que me ajudaram a realizar esse sonho.

Agradeço primeiramente a Deus, Meu Senhor e razão de tudo. Aquele que me deu vida, sabedoria e força em todos os momentos. Mesmo não merecendo o Seu amor permanece sobre mim.

Especialmente aos meus pais, Messias e Neide, meus guerreiros, exemplos de vida, caráter e integridade. Obrigada por todo amor, cuidado, proteção e suporte, principalmente nos momentos mais difíceis. Amo vocês imensamente e incondicionalmente!

Aos meus irmãos, parentes, noivo e amigos, por todo incentivo e compreensão durante minha caminhada. Agradeço a Deus por suas vidas! Amo vocês de coração!

A minha orientadora, Carol Cunha, que me proporcionou excelentes oportunidades e as melhores experiências no decorrer da minha formação. Obrigada por ser uma pessoa maravilhosa e uma profissional excepcional!

Aos meus professores, por todo direcionamento e conhecimento compartilhado e por colaborarem para meu desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional de forma brilhante.

A Heloísa Silva, por compartilhar comigo o banco de dados de sua pesquisa e, dessa forma, fornecer os subsídios necessários para este estudo. Muito obrigada!

Em suma, agradeço a todos que torceram por mim e que comemoram comigo essa vitória!



## RESUMO

**Introdução:** O excesso de peso é um problema de saúde crescente no público adolescente, sendo um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças, bem como na idade adulta. Diante disso, a avaliação do estado nutricional e da composição corporal são indispensáveis na investigação do estado de saúde de adolescentes. **Objetivo:** Analisar a associação entre estado nutricional, composição corporal e maturação sexual em adolescentes. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, conduzido com 185 adolescentes de 10 a 15 anos de idade, de uma escola pública de Lagarto-SE. Avaliaram-se o peso corporal e a altura para o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC), as dobras cutâneas tricipital e subescapular, visando estimar o percentual de gordura corporal (%GC), a circunferência da cintura e o estágio de maturação sexual. Para análise dos dados foram utilizados estatística descritiva, teste Qui-Quadrado e regressão linear múltipla. **Resultados:** A prevalência de excesso de peso foi de 23,3%, sendo superior entre o sexo feminino (26,4%). Quanto à composição corporal, 66,5% dos adolescentes apresentaram elevado %GC, também superior entre meninas (82,1%;  $p < 0,001$ ), e verificou-se associação entre excesso de peso com excesso de gordura corporal e obesidade abdominal ( $p < 0,001$ ). Observou-se que o %GC sofreu maior influência do IMC e idade entre os meninos e do IMC e estágio maturacional entre as meninas ( $p < 0,001$ ). Ao relacionar o estado nutricional e a maturação sexual, 48,8% dos indivíduos com excesso de peso estavam no pico de velocidade de crescimento. **Conclusão:** A puberdade exerce influência significativa na composição corporal de adolescentes, sendo imprescindível sua avaliação durante o atendimento nutricional, principalmente no sexo feminino, em virtude da notável associação entre estágio final de maturação sexual e excesso de peso.

**Palavras-chave:** Adolescente. Composição corporal. Puberdade. Gordura corporal. Estado nutricional.

## ABSTRACT

**Introduction:** The excess weight is a health problem growing among adolescent pubic, being an important risk factor for the development of diseases, as well as adulthood. Therefore, the evaluation of nutritional status and body composition are indispensable at the investigation of the health status of adolescents. **Objective:** Analyze the association between nutritional status, body composition and sexual maturation in adolescents. **Methodology:** This is a cross-sectional study, conducted with 185 adolescents aged 10 to 15 years, from a public school at Lagarto-SE. The anthropometric evaluation included weight and height for the calculation of the Body Mass Index (BMI); tricipital and subscapular skinfolds, aiming to estimate the percentage of body fat (%BF); waist circumference; and stage of sexual maturation. Descriptive statistics, Chi-Square test and multiple linear regression were used for data analysis. **Results:** The prevalence of excess weight was 23.3%, being higher among girls (26.4%). Regarding body composition, 66.5% of adolescents presented a high %BF, also higher among girls (82.1%,  $p<0.001$ ) and there were an association between excess weight with excess GC and abdominal obesity ( $p<0.001$ ). It was observed that the %BF had a greater influence of BMI and age among boys and BMI and maturational stage among girls ( $p<0.001$ ). When relating nutritional status and sexual maturation, 48.8% of excess weight individuals were at peak of growth velocity. **Conclusion:** The puberty exerts a significant influence on the body composition of the adolescents, and it is evaluation during nutritional care is essential, especially in females, due to the remarkable association between the final stage of sexual maturation and overweight.

**Keywords:** Adolescent. Body composition. Puberty. Body fat. Nutritional status.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%GC	Percentual de gordura corporal
CC	Circunferência da cintura
cm	Centímetro
DC	Dobra cutânea
DCSE	Dobra cutânea subescapular
DCT	Dobra cutânea tricipital
FSH	Hormônio folículo-estimulante
g	Grama
GC	Gordura corporal
GCT	Gordura corporal total
HDL	Lipoproteína de alta densidade
I	Idade
IMC	Índice de Massa Corpórea
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
LH	Hormônio luteinizante
Ltda.	Limitada
m	Metro
mm	Milímetro
OMS	Organização Mundial da Saúde
P	Percentil
PE	Pernambuco
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PR	Paraná
PVC	Pico da velocidade de crescimento
SC	Santa Catarina
SE	Sergipe
SP	São Paulo
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFS	Universidade Federal de Sergipe



## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Percentual
kg	Quilograma
®	Registrado
<	Menor
≥	Maior ou igual
≤	Menor ou igual
>	Maior
nº	Número
p	Probabilidade de significância
±	Mais ou menos
=	Igual
$\bar{X}$	Média
n	Tamanho amostral
-	Menos
$\beta$	Coefficiente de regressão
R	Coefficiente de correlação
R <sup>2</sup>	Coefficiente de determinação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>16</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>18</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>25</b>
Anexo A – Parecer do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Sergipe.....	25
Anexo B – Normas de publicação da revista Nutrición Clínica y Dietética	
Hospitalaria .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade são problemas de saúde crescentes na população hebiátrica no decorrer dos anos. Os indivíduos com excesso de peso apresentam maior risco de desenvolver alterações metabólicas, tais como: resistência à insulina, níveis elevados de insulina e apolipoproteína B, altas concentrações de colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) e triglicerídeos, baixas concentrações de colesterol HDL (lipoproteína de alta densidade)<sup>1</sup>; doenças cardiovasculares; percepção negativa da qualidade de vida<sup>2</sup>; e risco aumentado de morbimortalidade na idade adulta.

Diante disso, a avaliação do estado nutricional e da composição corporal são temas indispensáveis na investigação do estado de saúde de adolescentes. Dentre os indicadores utilizados, destaca-se o Índice de Massa Corpórea (IMC), o qual é utilizado na prática clínica para avaliar a massa corporal, todavia não fornece uma avaliação precisa da gordura corporal (GC), especialmente em crianças e adolescentes, em função da maturação biológica. Em contrapartida, a espessura das dobras cutâneas (DC) tem sido considerada mais fidedigna em prever a GC<sup>3</sup>, em razão da sua capacidade em estimar a gordura subcutânea, a qual equivale de 40 a 60% da gordura corporal total (GCT)<sup>4</sup>. Outro importante indicador é a circunferência da cintura (CC), que se relaciona mais precisamente à gordura visceral do que à GCT<sup>3</sup>.

Durante a fase de crescimento, principalmente na puberdade, surgem variações no percentual de gordura corporal (%GC), ocorrendo diferenças na composição e distribuição da GC entre os sexos, devido a ação de hormônios que induzem um dimorfismo sexual acentuado, com os meninos apresentando maior ganho de massa muscular em relação ao ganho de massa gorda e as meninas apresentando maior ganho de massa gorda, naturalmente decorrente do desenvolvimento sexual e reprodutivo<sup>5</sup>.

Em virtude da alta prevalência de excesso de peso na adolescência, verificada em pesquisas como a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)<sup>6</sup> (20,5%) e a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)<sup>7</sup> (23,7%), e sua associação com morbidades na fase adulta, justifica-se a realização de estudos que avaliem o estado nutricional e a composição corporal de adolescentes brasileiros, bem como os fatores intrínsecos que interferem na manutenção de um estado nutricional adequado. Ademais, não existem pesquisas que abordem tais fenômenos e influências em adolescentes no município de Lagarto, assim como no estado de Sergipe, tornando-se imprescindível essa investigação. Desse modo, o presente estudo

objetivou analisar a associação entre estado nutricional, composição corporal e maturação sexual em adolescentes.

## 2 METODOLOGIA

O delineamento do estudo caracteriza-se como transversal, compreendendo uma amostra de 185 adolescentes, de ambos os sexos, com faixa etária entre 10 e 15 anos, estudantes de uma escola da rede pública municipal de ensino, da zona urbana de Lagarto-SE. A coleta de dados foi em caráter secundário, a partir do projeto “Estado Nutricional e Idade Óssea de Escolares de 7 a 15 anos da Rede Pública Municipal de Ensino de Lagarto-SE”.

Os critérios de não inclusão adotados foram: idade inferior a 10 anos; desnutridos graves e portadores de distúrbios graves (sequela neural e distrofia); e portadores de amputação de membros ou qualquer problema físico-postural que comprometesse a aferição das medidas antropométricas.

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário padronizado e pré-codificado, aplicado por equipe devidamente treinada e supervisionada, no qual continham questões referentes às características sociodemográficas, antropométricas e maturacionais. As informações foram coletadas mediante procedimentos padronizados, visando a qualidade e confiabilidade dos resultados.

As medidas antropométricas foram mensuradas segundo técnicas recomendadas por Lohman *et al.*<sup>8</sup> O peso corporal (kg) e a altura (m) foram verificados com o auxílio de balança digital portátil (marca Filizola®, com capacidade de 150kg e intervalo de 100g) e de estadiômetro portátil (marca SECA®, TBW Importadora Ltda., com precisão 0,1cm), respectivamente. Foi analisado o indicador IMC/idade, e o estado nutricional classificado através dos pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>10</sup> em percentil, sendo: magreza ( $IMC/I < P3$ ), adequado ( $IMC/I \geq P3$  e  $< P85$ ), sobrepeso ( $IMC/I \geq 85$  e  $\leq 97$ ) e obesidade ( $IMC/I > P97$ ).

A CC (cm) foi aferida utilizando-se fita inelástica e flexível Cescorf® (precisão de 0,1cm) e classificada conforme proposto por Taylor *et al.*<sup>9</sup>, que estabeleceram o percentil 80 como ponto de corte para identificar excesso de gordura na região abdominal.

A avaliação da composição corporal foi realizada através da aferição das dobras cutâneas tricipital (DCT) e subescapular (DCSE) (mm), utilizando adipômetro Lange® (TBW transportadora Ltda., resolução de 1mm). Para a determinação do %GC foram utilizadas as

equações de Slaughter *et al.*<sup>11</sup>, as quais necessitam de informações sobre gênero, grau de maturação sexual, cor de pele e valores de DCT e DCSE. O %GC foi classificado como disposto por Lohman<sup>12</sup>: meninos – baixo (< 11%), ótimo ( $\geq 11\%$  e < 21%) e alto ( $\geq 21\%$ ); meninas – baixo (< 16%), ótimo ( $\geq 16\%$  e < 26%) e alto ( $\geq 26\%$ ).

A identificação dos estágios de maturação sexual (estadiamento puberal), ocorreu em conformidade com o protocolo de autoavaliação descrito por Tanner<sup>13</sup>. Para as meninas foram apresentadas imagens do desenvolvimento das mamas e dos pelos pubianos e para os meninos imagens do desenvolvimento testicular e dos pelos pubianos. A classificação dos estágios de maturação sexual foi descrita em: estágio 1: pré-púbere; estágio 2: púbere inicial; estágio 3: pico da velocidade de crescimento (PVC)<sup>13</sup>.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (UFS), parecer nº 745.543/2014, em atendimento à Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, sobre a pesquisa envolvendo seres humanos<sup>14</sup>. A participação no estudo foi em caráter voluntário, mediante assinatura ou impressão digital do responsável pelo adolescente no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 20.0. No sentido de caracterizar a população estudada, as variáveis foram expressas através de análise descritiva dos dados. Para verificar a presença de associação entre as variáveis aplicou-se o teste Qui-quadrado de Pearson. Foram determinados modelos de regressão linear múltipla ajustados por sexo para avaliar a relação do IMC, idade e estágio maturacional na estimativa de excesso de GC. Foram incluídos no modelo múltiplo variáveis com  $p < 0,20$  por meio do *stepwise forward*. Para todos os testes, foi considerado nível de significância de 5%.

### 3 RESULTADOS

Participaram do estudo 79 adolescentes do sexo masculino (42,7%) e 106 do sexo feminino (57,3%).

Em relação ao estado nutricional, analisado pelo indicador IMC/Idade, verificou-se maior prevalência de eutrofia (73,5%), seguida por excesso de peso (23,3%). Ao comparar os gêneros, observou-se que as meninas apresentaram maior percentual de sobrepeso em relação aos meninos (21,7% versus 11,4%), enquanto nos meninos a obesidade foi mais predominante

quando comparado às meninas (7,6% versus 4,7%), contudo, não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos ( $p=0,166$ ). De modo geral, as meninas apresentaram maior percentual de excesso de peso (26,4%) do que os meninos (19,0%) (tabela 2; figura 1).

Quanto à composição corporal, 66,5% dos adolescentes apresentaram elevado %GC, sendo mais prevalente entre o sexo feminino (82,1%;  $p<0,001$ ). O acúmulo de gordura abdominal foi verificado em 15,1% dos adolescentes, mostrando-se também superior entre as meninas (17,9%) (figura 1). Houve associações estatisticamente significantes entre excesso de peso e excesso de gordura corporal (97,7%;  $p<0,001$ ) e excesso de peso e obesidade abdominal (62,8%;  $p<0,001$ ) (tabela 2).

Dados obtidos sobre o estágio maturacional indicam que 48,1% dos meninos consideravam-se no estágio púbere inicial e 56,6% das meninas no estágio púbere no PVC. Dos indivíduos com excesso de peso, 48,8% foram classificados como púberes no PVC. A maioria das meninas com excesso de peso considerou-se púbere no PVC (67,9%), enquanto a maior parte dos meninos com excesso de peso referiram estágio maturacional pré-púbere (46,7%) (tabela 2).

Conforme demonstrado na análise de regressão linear múltipla (tabela 3), que visou determinar a capacidade das variáveis em explicar o %GC dos adolescentes, entre o sexo masculino nota-se que o modelo 2 (IMC e idade) foi capaz de explicar em até 70,6% a variabilidade do acúmulo de GC, indicando que ao elevar o IMC obtém-se acréscimo no %GC, ajustado pela idade ( $p<0,001$ ). Dentre as meninas, o modelo 2 (IMC e estágio maturacional) obteve maior percentual de caracterização da variabilidade da GC (42,3%), sugerindo que o aumento do IMC e do estágio de maturação sexual pode exercer influência no acréscimo de GC ( $p<0,001$ ).

#### **4 DISCUSSÃO**

Os resultados revelam elevadas prevalências de excesso de peso e GC na amostra estudada, sendo mais presentes no sexo feminino. O excesso de GC se relacionou de maneiras diferentes entre os sexos, com as meninas apresentando maior predominância durante o estágio maturacional púbere no PVC, ocorrendo neste processo maior influência de fenômenos puberais, e os meninos no período pré-púbere, havendo menos influência da puberdade e mais interferência da idade cronológica no acúmulo de GC.

Pesquisas de base populacional demonstram que o excesso de peso em adolescentes vem aumentando consideravelmente no Brasil. A prevalência observada neste estudo (23,3%) mostra-se semelhante às obtidas na PeNSE de 2015<sup>7</sup> (23,7%) e na POF de 2008-2009<sup>6</sup> (20,5%), a qual retratou um acréscimo de 3,8% na prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros. Em distintas cidades brasileiras, outros autores também relataram prevalência similares, como nos estudos realizados por Toral *et al.*<sup>15</sup> (21%) em Piracicaba-SP, Pinto *et al.*<sup>16</sup> (20,4%) em Recife-PE, e Gordia *et al.*<sup>2</sup> (25%) na cidade de Lapa-PR.

Analizando os resultados por gênero, os dados deste estudo indicam maior percentual de excesso de peso entre o sexo feminino, assim como constatado na PeNSE de 2015<sup>7</sup> (23,8%), por Oliveira *et al.*<sup>19</sup> (27,4%) e por Pinto *et al.*<sup>16</sup> (20,8%). Contrariando esses resultados, a POF de 2008-2009<sup>6</sup> (21,5%) e as pesquisas de Ribeiro *et al.*<sup>20</sup> (30,9%) e Gordia *et al.*<sup>2</sup> (31,6%) revelaram que o excesso de peso esteve mais presente entre o sexo masculino, todavia, esse achado pode não estar diretamente relacionado ao excesso de GC, mas ao excesso de massa magra, que também aumenta rapidamente entre meninos na puberdade<sup>2</sup>.

Constatou-se no presente trabalho um %GC bastante elevado (66,5%) e com associação estatisticamente significativa entre excesso de peso e excesso de GC ( $p < 0,001$ ). Tais resultados apresentam correlação com o processo de maturação sexual, no qual ocorrem mudanças no padrão de secreção de alguns hormônios, em virtude da ativação do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal que desencadeia, por estímulo das gonadotrofinas hormônio folículo-estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH), a secreção de esteroides sexuais – principalmente a testosterona nos meninos e o estradiol nas meninas – provocando alterações na distribuição e no %GC e na concentração de massa magra, entre outras mudanças morfofisiológicas<sup>17,18</sup>.

Ademais, entre os adolescentes avaliados, verificou-se que as meninas apresentaram maior %GC ( $p < 0,001$ ) e obesidade abdominal do que os meninos ( $p > 0,05$ ). No decurso da puberdade ocorre um rápido aumento da GCT, entretanto, o %GC aumenta mais lentamente no sexo masculino como resultado do aumento simultâneo na massa livre de gordura, influenciado, principalmente, pela testosterona, enquanto as meninas apresentam maior tendência em acumular GC. Apesar disso, em ambos os sexos é necessário que haja um determinado depósito de gordura para que ocorra o estirão do crescimento<sup>21,18</sup>.

No *Estudo Longitudinal Fels* (1929-1982)<sup>21</sup>, realizado em Yellow Springs-Ohio, foram retratadas as diferenças de composição corporal entre meninos e meninas na puberdade: para o sexo feminino, os níveis de GCT aumentaram em uma taxa relativamente

constante, com uma média de, aproximadamente, 5,5kg aos 8 anos de idade e 15kg aos 16 anos, após o qual a taxa de crescimento diminuiu consideravelmente; e para o sexo masculino, houve um aumento da GCT de uma média de, aproximadamente, 5kg aos 8 anos para 11kg aos 14 anos, decrescendo para 9kg aos 16 anos e, posteriormente, atingiu um patamar.

Nessa perspectiva, um estudo realizado com 4.690 adolescentes (2.555 meninas e 2.135 meninos) com idades entre 10 e 15 anos, em São Paulo-SP, Cintra *et al.*<sup>5</sup> verificaram que, entre os indivíduos de 12 a 15 anos, o %GC foi significativamente maior nas meninas ( $p<0,001$ ). Em concordância com esses dados, a investigação de Pelegri *et al.*<sup>22</sup>, conduzida com 1.197 adolescentes (15-17 anos), na cidade de Florianópolis-SC, demonstrou que as meninas apresentaram médias mais elevadas de DCT, somatório de duas DC e %GC ( $p<0,05$ ). Gordia *et al.*<sup>2</sup> (55,6%), Oliveira *et al.*<sup>23</sup> ( $\bar{X}$ : 25,3%) e Minatto *et al.*<sup>24</sup> ( $\bar{X}$ : 26,5%) também constataram maior %GC em adolescentes do sexo feminino.

Em relação ao acúmulo de gordura abdominal, alguns estudos realizados com adolescentes brasileiros também observaram percentual de obesidade abdominal maior em meninas em comparação aos meninos, o qual foi atribuído, nesses estudos, mais precisamente ao consumo alimentar e ao estilo de vida<sup>2,25,26</sup>.

Considerando as informações apresentadas, e que parte dos eventos puberais correlaciona-se especificamente a determinadas fases da puberdade, não sendo igualmente relacionados à idade cronológica, considera-se fundamental a classificação do estágio maturacional, visando a interpretação e a correlação entre os diversos fenômenos da puberdade, o estado nutricional e a composição corporal de adolescentes<sup>27</sup>.

Em relação à maturação sexual, a maioria dos adolescentes com excesso de peso estavam no PVC (48,8%). Contudo, ao analisar por sexo, obteve-se que apenas as meninas apresentaram maior percentual de excesso de peso durante o PVC (67,9%), enquanto os meninos apresentaram maior prevalência no período pré-púbere (46,7%). Constatou-se que o %GC dos adolescentes era influenciado por determinados fatores: nos meninos, observou-se que quanto maior era o IMC, maior era o %GC, corrigido pela idade ( $p<0,001$ ); e nas meninas notou-se que quanto maior eram o IMC e o estágio maturacional, maior era o %GC ( $p<0,001$ ).

Frignani *et al.*<sup>28</sup>, em pesquisa envolvendo 4.686 adolescentes (10 a 15 anos) na cidade de São Paulo-SP, verificaram que, entre os estágios de maturação sexual, os meninos pré-púberes apresentaram %GC e índice de adiposidade corporal mais elevados, enquanto as



meninas nos estágios mais avançados de maturação sexual apresentaram maiores médias de GC e índice de adiposidade.

Em estudo transversal conduzido com adolescentes (10 a 17 anos), no município de São Bonifácio-SC, Minatto *et al.*<sup>24</sup> concluíram que o %GC apresentou-se maior em meninos pré-púberes (25,1%), havendo diminuição estatisticamente significativa até o final do período puberal, enquanto as meninas aumentaram o %GC no decorrer do avanço dos estágios de maturação sexual.

Corroborando aos resultados, Cintra *et al.*<sup>5</sup>, observaram que meninos púberes e pós-púberes apresentaram menor %GC do que as meninas nos mesmos estágios de maturação puberal ( $p < 0,001$ ). Os autores encontraram diferença significativa no %GC relacionado à maturação sexual apenas entre as meninas, que manifestaram aumento da GC com o avanço do desenvolvimento puberal.

Na investigação de Ribeiro *et al.*<sup>20</sup>, realizada com escolares de 10 a 15 anos, residentes em Porto-Portugal, constatou-se que houve maior presença de sobrepeso nos meninos no estágio pré-púbere (30,5%) e no início do processo de maturação

Pinto *et al.*<sup>16</sup>, em estudo realizado na cidade de Recife-PE, encontraram que a prevalência de excesso de peso entre os adolescentes apresentou-se maior nos estágios finais de maturação sexual, especialmente para o sexo feminino ( $p < 0,05$ ).

Algumas limitações do estudo apresentado devem ser consideradas. As equações utilizadas para avaliar o %GC dos meninos da amostra foram as validadas para indivíduos de cor de pele branca, devido à ausência de informações referentes a esse aspecto no banco de dados. Consequentemente, também não foi possível avaliar quais indivíduos apresentaram puberdade precoce.

## 5 CONCLUSÕES

Constatou-se no presente estudo elevada prevalência de excesso de peso, em virtude do excesso de GC, com acúmulo de gordura abdominal, principalmente entre as meninas. Diante dos resultados, evidencia-se que a puberdade exerce influência significativa na composição corporal de adolescentes, sendo imprescindível sua avaliação durante o atendimento nutricional, especialmente entre o sexo feminino, visto a notável associação entre estágio final de maturação sexual e excesso de peso. Por conseguinte, pode-se afirmar que este estudo apresenta uma importante contribuição para a compreensão das características do

excesso de peso em adolescentes, fornecendo subsídios para a formulação de estratégias de prevenção da obesidade e de complicações associadas, inclusive na fase adulta.

Sugere-se a realização de estudos que avaliem as demais variáveis relacionadas ao estado nutricional, como aleitamento materno, introdução e consumo alimentar, estilo de vida e genética, visando uma compreensão mais precisa e holística dos fatores que exercem maior contribuição para o desenvolvimento de excesso de peso e de gordura corporal em adolescentes.

## REFERÊNCIAS

1. Nambiar S, Hughes I, Davies PSW. Developing waist-to-height ratio cut-offs to define overweight and obesity in children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2010 Jan; 13(10): 1566–74.
2. Gordia AP, Quadros TMB, Campos W. Avaliação do excesso de gordura corporal em adolescentes: utilização de diferentes indicadores antropométricos. *Acta Sci Health Sci.* 2011; 33(1): 51-7.
3. Kriemler S, Puder J, Zahner L, Rolth R, Meyer U, Bedogni G. Estimation of percentage body fat in 6- to 13-year-old children by skinfold thickness, body mass index and waist circumference. *Br J Nutr.* 2010 Jul; 104: 1565-72.
4. Frainer DES, Vasconcelos FAG, Costa LCF, Grosseman S. Distribuição da gordura corporal em escolares: um estudo usando o método LMS. *Rev Bras Med Esporte.* 2013 Sep-Out; 19(5): 317-22.
5. Cintra IP, Ferrari GLM, Soares ACSV, Passos MAZ, Fisberg M, Vitalle MSS. Body fat percentiles of Brazilian adolescents according to age and sexual maturation: a cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2013; 13(96): 1-8.
6. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
7. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE 2015. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.
8. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics books; 1998.
9. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 490-5.
10. WHO (World Health Organization). Multicentre Growth Reference Study Group. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva: WHO; 2006. (Methods and development).
11. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Loan MDV, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youths. *Human Biology.* 1988; 60(5): 709-23.
12. Lohman TG. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance.* 1987; 58(9): 98-102.

13. Tanner J. Growth at adolescence. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962: 36-9.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Saúde Legis - Sistema de Legislação da Saúde 2012 dez.
15. Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. Rev. Nutr. 2007 Set-Out; 20(5): 449-59.
16. Pinto ICS, Arruda IKG, Diniz AS, Cavalcanti AMTS. Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares. Cad Saúde Pública. 2010 Set; 26(9): 1727-37.
17. Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. Nutrição em obstetrícia e pediatria. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
18. Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. Rev Bras de Saúde Mater Infant. 2006 Out-Dez; 6(4): 375-82.
19. Oliveira JR, Frutuoso MFP, Gambardella AMD. Associação entre maturação sexual, excesso de peso e adiposidade central em crianças e adolescentes de duas escolas de São Paulo. J Hum Growth Dev. 2014; 24(2): 201-207.
20. Ribeiro J, Santos P, Duarte J, Mota J. Association between overweight and early sexual maturation in Portuguese boys and girls. Annals of Human Biology. 2006 Jan–Feb; 33(1): 55–63.
21. Siervogel RM, Demerath EW, Schubert C, Remsberg KE, Chumlea WC, Sun S, et al. Puberty and body composition. Horm Res. 2003; 60(suppl 1): 36-45.
22. Pelegriane A, Silva DAS, Silva JMFL, Grigollo L, Petroski EL. Indicadores antropométricos de obesidade na predição de gordura corporal elevada em adolescentes. Rev Paul Pediatr. 2015 Ago; 33(1): 56-62.
23. Oliveira PM, Silva FA, Oliveira RMS, Mendes LL, Netto MP, Cândido APC. Associação entre índice de massa de gordura e índice de massa livre de gordura e risco cardiovascular em adolescentes. Rev Paul Pediatr. 2016 Jun; 34(1): 30-7.
24. Minatto G, Petroski EI, Silva DAS. Gordura corporal, aptidão muscular e cardiorrespiratória segundo a maturação sexual em adolescentes brasileiros de uma cidade de colonização germânica. Rev Paul Pediatr. 2013; 31(2): 189-97.
25. Cavalcanti CBS, Barros MVG, Meneses AL, Santos CM, Azevedo AMP, Guimarães FJSP. Obesidade abdominal em adolescentes: Prevalência e associação com atividade física e hábitos alimentares. Arq Bras Cardiol. 2010; 94(3): 371-77.

26. Castro JAC, Nunes HEG, Silva DAS. Prevalência de obesidade abdominal em adolescentes: Associação entre fatores sociodemográficos e estilo de vida. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34(3): 343-51.
27. Chipkevitch E. Avaliação clínica da maturação sexual na adolescência. *Jornal de Pediatria.* 2001; 77(2): 135-42.
28. Frignani RR, Passos MAZ, Ferrari GLM, Niskier SR, Fisberg M, Cintra IP. Curvas de referência do índice de adiposidade corporal de adolescentes e sua relação com variáveis antropométricas. *J Pediatr.* 2015 Jul; 91(3): 248-55.

**Tabela 1** – Estado nutricional, composição corporal e maturação sexual de adolescentes residentes em Lagarto, SE, 2017.

Variáveis	Total	Masculino	Feminino	p
	(n=185)	(n=79)	(n=106)	
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>IMC/Idade</b>				
Magreza	6 (3,2)	1 (1,3)	5 (4,7)	0,166
Eutrofia	136 (73,5)	63 (79,7)	73 (68,9)	
Sobrepeso	32 (17,3)	9 (11,4)	23 (21,7)	
Obesidade	11 (6,0)	6 (7,6)	5 (4,7)	
<b>% GC</b>				
Baixo	8 (4,3)	8 (10,1)	0 (0,0)	<0,001
Ótimo	54 (29,2)	35 (44,3)	19 (17,9)	
Elevado	123 (66,5)	36 (45,6)	87 (82,1)	
<b>CC</b>				
Adequada	157 (84,9)	70 (88,6)	87 (82,1)	0,220
Obesidade abdominal	28 (15,1)	9 (11,4)	19 (17,9)	
<b>Estágio maturacional</b>				
Pré-púbere	36 (19,5)	32 (40,5)	4 (3,8)	<0,001
Púbere inicial	80 (43,2)	38 (48,1)	42 (39,6)	
PVC	69 (37,3)	9 (11,4)	60 (56,6)	

IMC: Índice de Massa Corpórea; % GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; PVC: pico de velocidade de crescimento.

FONTE: a autora, 2017.

**Tabela 2** – Correlação entre estado nutricional e as variáveis %GC, CC e estágio maturacional de adolescentes residentes em Lagarto, SE, 2017.

Variáveis	Estado nutricional		p
	Sem excesso de peso (n=142)	Excesso de peso (n=43)	
	n (%)	n (%)	
<b><i>Sexo</i></b>			
Masculino	64 (81,0)	15 (19,0)	0,237
Feminino	78 (73,6)	28 (26,4)	
<b><i>%GC</i></b>			
Sem excesso	61 (43)	1 (2,3)	<0,001
Excesso	81 (57)	42 (97,7)	
<b><i>CC</i></b>			
Adequada	141 (99,3)	16 (37,2)	<0,001
Obesidade abdominal	1 (0,7)	27 (62,8)	
<b><i>Estágio maturacional</i></b>			
Pré-púbere	29 (20,4)	7 (16,3)	0,202
Púbere inicial	65 (45,8)	15 (34,9)	
PVC	48 (33,8)	21 (48,8)	
<b><i>Masculino</i></b>			
Pré-púbere	25 (39,1)	7 (46,7)	0,784
Púbere inicial	32 (50)	6 (40)	
PVC	7 (10,9)	2 (13,3)	
<b><i>Feminino</i></b>			
Pré-púbere	4 (5,1)	0 (0,0)	0,244
Púbere inicial	33 (42,3)	9 (32,1)	
PVC	41 (52,6)	19 (67,9)	

% GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; PVC: pico de velocidade de crescimento.

FONTE: a autora, 2017.

**Tabela 3** – Contribuição das variáveis IMC, idade e estágio maturacional no %GC de adolescentes residentes em Lagarto, SE, 2017.

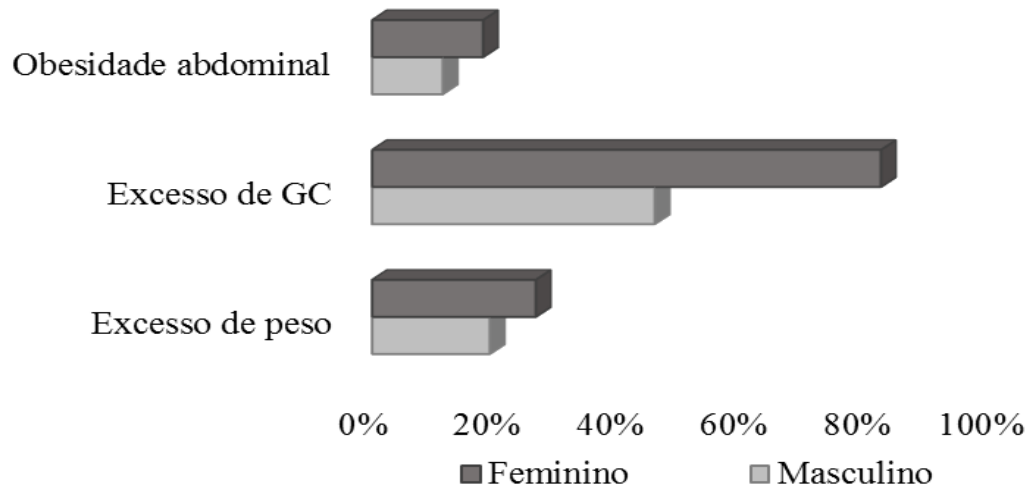
Modelo de ordem de entrada das variáveis	Gordura corporal			
	$\beta$	R	R <sup>2</sup>	p
<b>Masculino</b>				
<b>Modelo 1</b>		0,772	59,7	<0,001
Constante	-21,789			
IMC	2,267			
<b>Modelo 2</b>		0,840	70,6	<0,001
Constante	3,852			
IMC	2,375			
Idade	-2,119			
<b>Feminino</b>				
<b>Modelo 1</b>		0,631	39,8	<0,001
Constante	5,650			
IMC	1,134			
<b>Modelo 2</b>		0,650	42,3	<0,001
Constante	3,060			
IMC	1,023			
Estágio maturacional	1,897			

IMC: Índice de Massa Corpórea.

FONTE: a autora, 2017.



**Figura 1** – Dimorfismo sexual nos percentuais de excesso de peso, excesso de GC e obesidade abdominal de adolescentes residentes em Lagarto, SE, 2017.



GC: gordura corporal.  
FONTE: a autora, 2017.

## ANEXOS

ANEXO A – Parecer aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFS.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE  
ARACAJU/UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SERGIPE/ HU



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ESTADO NUTRICIONAL E IDADE ÓSSEA DE ESCOLARES DE 7 A 15 ANOS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO DE LAGARTO-SE

**Pesquisador:** Carolina Cunha de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:**

**CAAE:** 33538614.2.0000.5546

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 745.543

**Data da Relatoria:** 08/08/2014

**Apresentação do Projeto:** O crescimento linear é considerado como um dos melhores indicadores de saúde da criança, tendo em vista sua estreita dependência de fatores ambientais, tais como alimentação, ocorrência de doenças, cuidados gerais e de higiene, condições de habitação e saneamento básico, acesso aos serviços de saúde, refletindo assim, as condições de vida da criança, no passado e no presente (BRASIL, 2002). Tendo em vista a importância que as condições de vida exercem sobre o crescimento, os órgãos internacionais

de saúde, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), e nacionais, como o Ministério da Saúde (MS) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), preconizam o acompanhamento do crescimento como atividade de rotina na atenção à criança (WHO, 1978, 1995). A análise do crescimento pode ocorrer em função do estado nutricional e das proporções corporais de um indivíduo ou comunidade. É fundamental uma padronização dos métodos de avaliação em cada faixa etária para se realizar uma investigação deste assunto. A saúde e o estado nutricional da criança vão se manifestar diretamente na qualidade do seu crescimento (NOZIMOTO, 2007). Para a avaliação do crescimento geral ou da maturação de um indivíduo, os métodos frequentemente utilizados são a determinação das idades cronológica, dentária, esquelética e a observação das variações de peso e altura e da manifestação das características secundárias dos gêneros, que acompanham a fase da pré-adolescência e da adolescência propriamente dita. Já a avaliação da idade óssea representa o método mais preciso para se estimar a idade biológica, fato que despertou o interesse para a determinação dos diversos estágios de crescimento pela utilização da radiografia carpal.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Analisar a relação entre estado nutricional e a idade óssea em escolares na faixa etária de 7 a 15 anos na rede pública municipal de ensino de Lagarto-SE

Objetivo Secundário: Avaliar o estado nutricional antropométrico dos escolares, segundo gênero; - Avaliar o consumo alimentar dos escolares; - Analisar a idade óssea dos escolares; - Correlacionar o estado nutricional com a idade óssea, segundo gênero. - Correlacionar a idade óssea com idade, variáveis de crescimento e consumo alimentar em ambos os sexos.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Os riscos envolvidos na participação dos sujeitos são de ordem psicológica, sendo possível constrangimento durante a coleta de informações, que será minimizado através de capacitação dos pesquisadores responsáveis pela coleta de dados. Os riscos também serão minimizados pela manutenção da privacidade dos participantes no momento da coleta e pelo sigilo da identidade dos mesmos em quaisquer formas de publicação elaborada com os dados obtidos. Além disso, os indivíduos serão submetidos a pequenas doses de raio X, porém sem causar qualquer risco à saúde.

Benefícios: Os resultados do estudo poderão fornecer informações sobre o estado de saúde e nutricional dos estudantes, proporcionando melhor atendimento às necessidades dos mesmos.

Além disso, permitirá conhecer o hábito alimentar dos estudantes e como este interfere no seu estado nutricional.

Esses resultados poderão contribuir com estratégias para melhoria das condições de saúde, com o intuito de promover melhor qualidade de vida aos estudantes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:** Trata-se de um estudo de caráter transversal, com coleta de dados primários, o qual será desenvolvido na rede pública municipal de ensino, da zona urbana de Lagarto-SE, projeto esse a ser desenvolvido pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Campus Universitário Professor Antônio Garcia Filho.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:** Sem implicações.

**Recomendações:** Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:** Não se aplica.

**Situação do Parecer:** Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:** Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

ARACAJU, 11 de agosto de 2014

---

**Assinado por:**

**Anita Hermínia Oliveira Souza**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**UF:** SE

**Telefone:** (79) 2105-1805

**CEP:** 49.060-110

**Município:** ARACAJU

**E-mail:** cephu@ufs.br

## ANEXO B – Normas de Publicação da Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria



### **Normas de Publicación**

#### **- Características.**

Es la publicación científica oficial de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). La Revista publica trabajos en español, portugués e inglés sobre temas del ámbito de la alimentación, la nutrición y la dietética.

Exclusivamente se aceptan originales que no hayan sido publicados, ni estén siendo evaluados para su publicación, en cualquier otra revista sin importar el idioma de la misma.

#### **- Modalidades de publicación.**

Se admitirán originales que puedan adscribirse a las siguientes modalidades y tipos:

- Artículos originales. Descripción completa de una investigación básica o clínica que proporcione información suficiente para permitir una valoración crítica y rigurosa. La extensión máxima será de 12 páginas conteniendo un máximo de 6 tablas y 6 figuras.
- Colaboraciones cortas. Se tratará de artículos originales de menor entidad cuya extensión no supere las 6 páginas, 3 tablas y 3 figuras.
- Revisiones. Serán revisiones de publicaciones anteriores relacionadas con un tema de interés que contengan un análisis crítico que permita obtener conclusiones. Las revisiones normalmente serán solicitadas directamente por los Editores a sus

autores y el texto tendrá que tener una extensión máxima de 12 páginas, 6 tablas y 10 figuras.

- Cartas a la revista: relacionadas con artículos aparecidos en la publicación. Su extensión máxima será de 2 páginas.
- Otros. Adicionalmente, se admitirán para su publicación noticias, informes, conferencias, cursos, convocatorias de reuniones y congresos así como de premios y becas. La extensión y forma de presentación de los textos recibidos para este apartado estarán sujetos sin notificación previa a las modificaciones que el Comité Editorial estime convenientes.

#### **- Elaboración de originales.**

La preparación del manuscrito original deberá de hacerse de acuerdo las Normas y Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (versión oficial en inglés accesible en la dirección electrónica:

<http://www.icmje.org>.

Para la traducción en español puede revisarse el enlace URL:

<http://www.metodo.uab.es/enlaces.htm>).

En la web de la revista (<http://www.nutricion.org>) están disponibles las presentes **Normas de publicación**.

Para la correcta recepción de los originales deberá incluirse siempre:

## 1. Carta de presentación.

Deberá hacer constar en la misma:

- Tipo de artículo que se remite
- Declaración de que es un texto original y no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista.
- Cualquier tipo de conflicto de intereses o la existencia de implicaciones económicas.
- La cesión a la Revista de los derechos exclusivos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias, preparar trabajos derivados en papel, electrónicos o multimedia e incluir el artículo en índices nacionales e internacionales o bases de datos.
- Los trabajos con más de un autor deben ser leídos y aprobados por todos los firmantes.
- Los autores deben declarar como propias las figuras, dibujos, gráficos, ilustraciones o fotografías incorporadas en el texto. En caso contrario, deberán obtener y aportar autorización previa para su publicación y, en todo caso, siempre que se pueda identificar a personas.
- Datos de contacto del autor principal: nombre completo, dirección postal y electrónica, teléfono e institución.
- Si se tratase de estudios realizados en seres humanos, debe enunciarse el cumplimiento de las normas éticas del Comité de Investigación o de Ensayos Clínicos correspondiente y de la Declaración de Helsinki vigente, disponible en español en la URL: <http://www.metodo.uab.es/enlaces.htm>

## 2. Título.

Se indicarán, en página independiente y en este orden, los siguientes datos:

- Título del artículo en español o portugués y en inglés.
- Apellidos y nombre de todos los autores, separados entre sí por una coma. Se aconseja que figure un máximo de ocho autores. Mediante números arábigos, en superíndice, se relacionará a cada autor, si procede, con el nombre de la institución a la que pertenecen.
- Dirección de correo-e que desean hacer constar como contacto en la publicación.

## 2. Resumen.

Deberá ser comprensible por sí mismo sin contener citas bibliográficas. Será redactado obligatoriamente en los siguientes idiomas: a) español o portugués y b) inglés, respetando en todo caso la estructura del trabajo remitido:

- Introducción
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones

#### **4. Palabras clave.**

Debe incluirse al final de resumen un máximo de 5 palabras clave que coincidirán con los Descriptores del Medical Subjects Headings (MeSH) accesible en la URL siguiente:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>

#### **5. Abreviaturas.**

Se incluirá un listado de las abreviaturas presentes en el trabajo con su correspondiente explicación.

#### **6. Texto.**

De acuerdo a la estructura siguiente:

- Introducción
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Bibliografía

Es necesario especificar, en la metodología, el diseño, la población estudiada, los sistemas estadísticos y cualesquiera otros datos necesarios para la comprensión perfecta del trabajo.

#### **7. Agradecimientos.**

En esta sección se deben citar las ayudas materiales y económicas, de todo tipo, recibidas señalando la entidad o empresa que las facilitó. Estas menciones deben de ser conocidas y aceptadas para su inclusión en estos “agradecimientos”.

#### **8. Bibliografía.**

Tienen que cumplir los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas, como se ha indicado anteriormente.

Las referencias bibliográficas se ordenarán y numerarán por orden de aparición en el texto, identificándose mediante números arábigos en superíndice. Para citar las revistas médicas se utilizarán las abreviaturas incluidas en el Journals Database, disponible en la URL:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

#### **9. Figuras y fotografías.**

Deben elaborarse teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

Se realizarán utilizando programas informáticos adecuados que garanticen una buena reproducción (300 píxeles de resolución por pulgada) en formato BMP, TIF ó JPG. No se admiten ficheros de Power-point ni similares. Los gráficos y las figuras serán enviados en blanco y negro o en tonos de grises.



**- Envío de originales.**

Los trabajos se remitirán por vía electrónica a través de la dirección de correo:

**revista@nutricion.org**

o utilizando la página web de la revista:

**www.nutricion.org**

**- Evaluación de originales.**

Los trabajos remitidos para publicación serán evaluados mediante el método de la **doble revisión por pares**. El autor principal podrá proponer revisores que no estén vinculados al original remitido.